

Peligro biomecánico por la manipulación manual de cargas en algunos mercaderistas de un supermercado de la Ciudad de Buga-Valle en el Año 2020

Elaborado por:

Diana Shirley López Duque

Kelly Dayana Millán Gómez

Angie Julieth Salazar Ibarra

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Programa Administración en Salud Ocupacional

Guadalajara de Buga

2020

Peligro biomecánico por la manipulación manual de cargas en algunos mercaderistas de un supermercado de la Ciudad de Buga-Valle en el Año 2020

Elaborado por:

Diana Shirley López Duque

Kelly Dayana Millán Gómez

Angie Julieth Salazar Ibarra

Asesor: Diana Marcela Espinal Soto

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Programa Administración en Salud Ocupacional

Guadalajara de Buga

2020

## **Dedicatoria**

Este trabajo es el resultado de meses de dedicación y empeño por ver materializado nuestro sueño de ser excelentes profesionales, de colocar en práctica todos los conocimientos adquiridos durante este proceso.

Gracias a nuestros padres hoy más que nunca nos sentimos orgullosas de las personas que somos, de las profesionales que muy pronto seremos, ellos nos han enseñado a ser fuertes, jamás dejaron de creer y confiar en cada una de nosotras, en los conocimientos, capacidades que tenemos, por esa razón todo es gracias a ellos, por la lucha incondicional que nos brindaron.

## **Agradecimiento**

Primeramente darle gracias a Dios por culminar satisfactoriamente este proyecto, este trabajo se realizó gracias al apoyo del equipo de mercaderistas de un supermercado de la ciudad de Buga, quienes nos brindaron su confianza y la información oportuna.

A nuestra asesora Diana Marcela Espinal, por ser guía y a la vez compañera en este camino, por contribuir intelectual y académicamente en la realización de este proyecto, por la confianza y el tiempo invertido en este trabajo que hoy da sus frutos.

Un agradecimiento especial también a los docentes que estuvieron presentes en este proceso, y apoyaron esta propuesta con su conocimiento, amor y compromiso.

A nuestra familia, por ser la fuente de nuestra inspiración, por el amor incondicional, por la sabiduría, y por el apoyo que siempre nos ha brindado.

## Tabla de contenido

Resumen .....	9
Introducción.....	11
Problema.....	13
Descripción del problema .....	15
Formulación o pregunta problema .....	18
Objetivos .....	18
Objetivo general .....	18
Objetivos específicos.....	18
Justificación.....	19
Marco de referencia. ....	23
Marco investigativo .....	23
Marco teórico .....	24
Marco conceptual .....	26
Definición y causas del Trastorno Musculo Esquelético.....	26
Tipos de trastornos Musculo esqueléticos y sus prevenciones.....	29
Metodología.....	34
Tipo de investigación. ....	34
Marco Epistemológico.....	34
Método.....	34
Muestra .....	35
Instrumentos de Medición y Técnicas .....	35
Tabla 1. Cuadro metodológico para el cumplimiento de objetivos de la investigación... 39	
Evaluación de resultados a través Método GTINSHT.. <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Resultados .....	41
Discusión.....	60
Recomendaciones .....	62

Conclusiones.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Referencias .....	67
Anexos.....	72
Anexo 1. Modelo cuestionario.....	72
Anexo 2. Presupuesto .....	77

## Índice de tablas

Tabla 1 Cuadro metodológico .....	40
Tabla 2. Ficha técnica análisis del puesto de trabajo .....	41
Tabla 3 Peso teórico recomendado. ....	44
Tabla 4 Análisis factor población protegida. ....	45
Tabla 5 Análisis Factor de distancia vertical. ....	45
Tabla 6 Factor de giro. ....	46
Tabla 7 Factor de agarre.....	47
Tabla 8 Factor de frecuencia. ....	49
Tabla 9 Análisis del riesgo Peso real vs peso aceptable.. ....	49
Tabla 10 Distancia de transporte vs Kilos transportados al día.....	50
Tabla 11 Riesgos con relación a distancias y pesos.....	50
Tabla 12 Caracterización del género de los encuestados.. ....	51
Tabla 13 Porcentaje de personas que realizan los movimientos con diferentes variantes del peso.. ....	56
Tabla 14 Tiempo que realizan cada movimiento al día. . ....	57
Tabla 15 Cuadro de pesos tolerables.....	58
Tabla 16 cuadro porcentual de tiempo y pesos tolerables por los trabajadores. ....	58
Tabla 17 Tabla de presupuesto para el proyecto .....	77

## Índice Ilustraciones

Ilustración 1. Árbol del problema..	14
Ilustración 2 Peso teórico recomendado .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Ilustración 3 Foto prueba trabajo de campo 1..	44
Ilustración 4 Foto prueba trabajo de campo 2..	46
Ilustración 5 Foto prueba trabajo de campo 3..	47
Ilustración 6 Foto prueba trabajo de campo 4. .	48
Ilustración 7 Porcentaje de trabajadores según su tiempo de trabajo en la empresa. ....	52
Ilustración 8 TME presentes en los trabajadores. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Ilustración 9 Porcentaje de repetición de las personas según sus movimientos. ....	54
Ilustración 10 Personas que tienen apoyo físico para la realización de los movimientos....	55
Ilustración 11 Causales de Trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores..	61



## Resumen

Los mercaderistas son una población de trabajadores que sufre en su mayor parte lesiones por posturas forzadas, por levantar o soportar objetos, y mantener posturas prolongadas durante sus jornadas laborales. Todo esto representa riesgos para la salud de los operarios; esta población debe cargar canastas o cajas que por lo general tienen un peso de superior a lo permitido, y en muchas ocasiones deben cargar con el doble de los volúmenes ergonómicamente viables. Por tal motivo este trabajo busca reconocer los peligros biomecánicos a los que se ven expuestos los trabajadores. Para lograr este objetivo se procedió a recopilar la bibliografía referente a los problemas derivados de la actividad laboral y que influyen con los trastornos musculo esqueléticos. Posteriormente se realizó un análisis de cargo a través de una encuesta donde se deducen los principales peligros y las principales problemáticas a las que se enfrentan los mercaderistas de un supermercado en Buga – Valle Del Cauca. Esta investigación permitió identificar el peligro biomecánico por la manipulación manual de cargas al que se ven expuestos a través de la aplicación del método GINSHT. Con la realización de esta investigación se logró describir el desarrollo de la actividad laboral de algunos mercaderistas, además reconocer el nivel de carga postural durante la actividad laboral, consecutivamente se encontró que la sintomatología que presentaban estaba directamente relacionada con su actividad laboral. Esto concluye con un análisis del riesgo biomecánico, relacionados con la carga postural y la manipulación manual de cargas.

**Palabras claves:** Trastornos musculo esqueléticos, Posturas en el trabajo, manipulación de cargas, Método GINSHT.

## Abstract

Merchants are a population of workers who suffer mostly injuries from forced postures, from lifting or supporting objects, and holding prolonged postures. All this represents risks for the health of the operators; This population must carry baskets or boxes that generally have a weight of 16 to 18 kilograms, and in many cases, they must carry twice as many baskets. In addition, they must transport products that weigh 20 kilograms, which generates an excessive load for the worker. This seeks to recognize the biomechanical dangers to which workers are exposed, to achieve this objective we proceeded to compile the bibliography referring to problems derived from work activity and that influence musculoskeletal disorders. Subsequently, a load analysis was carried out through a survey where the main dangers and problems faced by workers in department stores in Buga are deduced. This research seeks to identify the biomechanical danger caused by the manual handling of loads in some merchants in a supermarket in the city of Buga- Valle in the year 2020, through the application of the GINSHT method. With the completion of this research, it was possible to describe the development of the work activity of some merchants, it will also determine the level of postural load during work activity, later it was found that the symptoms they presented were directly related to their work activity. This concludes with an analysis of the biomechanical risk, related to postural loading and manual handling of loads.

### Keywords

Musculoskeletal disorders, Work postures, load handling, GINSHT method.

## Introducción

El presente trabajo de investigación se refiere al tema de la manipulación de cargas en el área de trabajo, donde se tiene en cuenta como estas se correlacionan con la salud en la población. Estos estudios son de relevancia académica y social porque permiten intervenir con las problemáticas en la salud asociadas al trabajo.

La prevención de enfermedades resultantes de la carga y traslado de pesos en el área laboral es una prioridad para gobiernos, organizaciones laborales y técnicos o profesionales de las áreas de seguridad y salud en el trabajo. Estas enfermedades representan la gran mayoría de afectaciones registradas en el sistema de salud colombiano (FASECOLDA, 2019). Es por esta razón que trabajos como este se hacen tan importantes, pues dan un amplio avance en el reconocimiento de las problemáticas del sector salud, y sus posibles prevenciones.

Efectos de estas enfermedades son los trastornos Musculo Esqueléticos (TME) que sugieren graves prejuicios momentáneos o permanentes para la salud de los colaboradores Almagro, B. A., Bartolomé, J., Paramio, G., Carmona, J., & Sierra, A. (2009). El cambio de paradigma de la empresa donde se observa al colaborador como un elemento humano, alejándose de las ideas Tayloristas promulgadas antaño, la necesidad de tener una organización competitiva que afronte los cambios en el mercado en el siglo XXI y la obligación de cumplir a cabalidad con las exigencias legales e infraestructurales para proteger el capital humano, han generado un cambio radical en la organización actual.

Aun así, los riesgos profesionales siguen siendo elementos que no se descartan ni de la actividad laboral. Ejemplo de esto último se puede observar en informas presentados por organismos como FASECOLDA, donde para el año 2018 sostienen que hubo más de 645.119 accidentes a nivel nacional, además se reportaron más de 10.450 pacientes con enfermedades asociadas directamente a su actividad laboral y 573 muertes en actividades laborales (FASECOLDA, 2019).

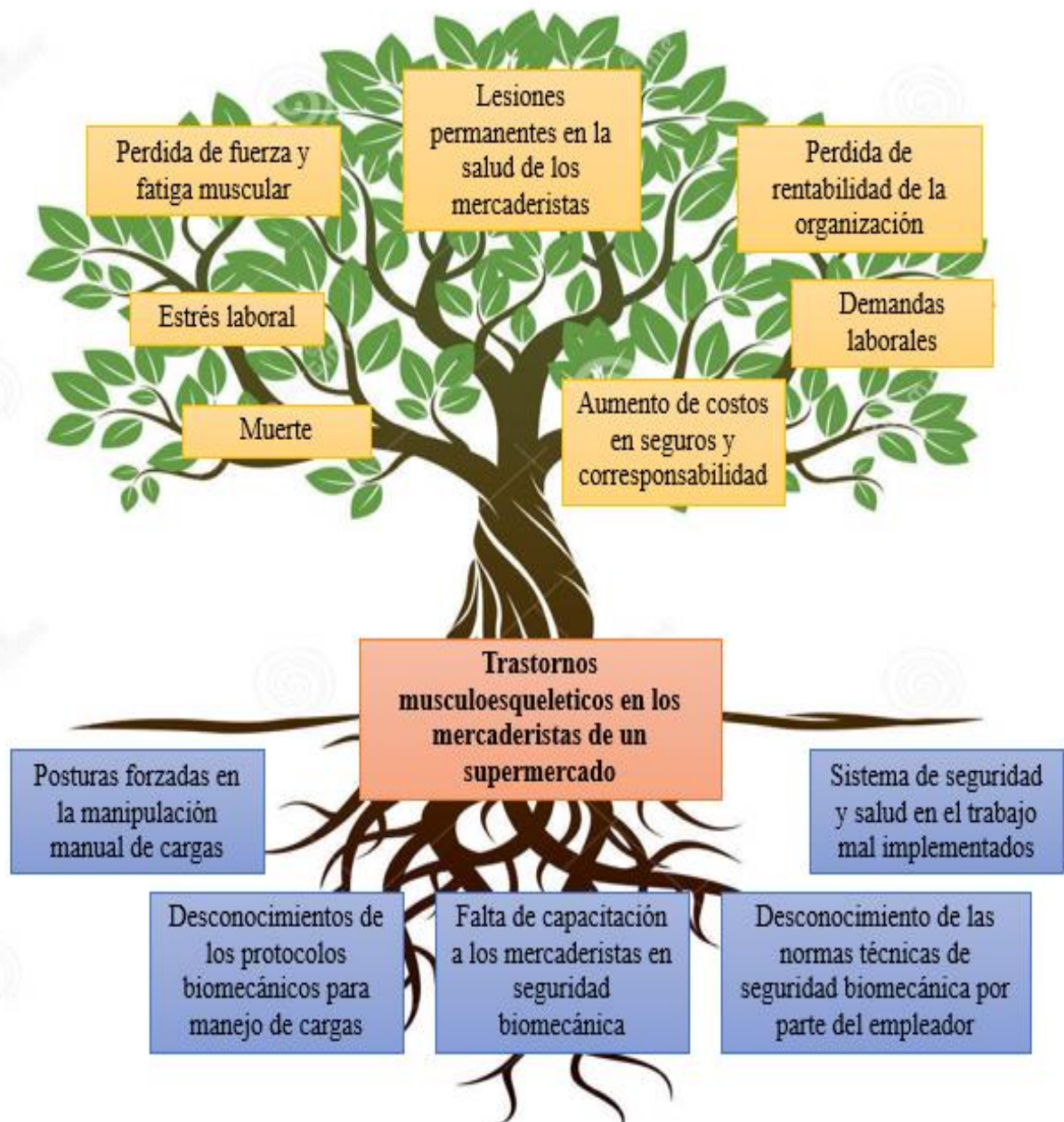
Los altos índices de accidentalidad y enfermedad relacionadas al trabajo requieren de un esfuerzo tanto social, económico y académico por mejorar las condiciones de los trabajadores en el país. Es por esta razón que el estudio de métodos para la protección de los trabajadores y el análisis de los riesgos de sus cargos se hacen necesarios.

Hay que entender que esta problemática no es aislada y que hace parte de una cultura social y gerencial que invisibiliza los posibles problemas y errores que pueden contribuir a que terminen siendo efectivos los riesgos laborales. Está desde la poca capacitación del trabajador en lo relacionado a movimientos, condiciones y prácticas de su trabajo; sistemas ergonómicos poco efectivos que no contemplan realmente las verdaderas actividades de su trabajo; departamentos de seguridad y salud en el trabajo poco eficientes, inexistentes o negligentes; o poco interés por parte de los empleadores por proteger a sus empleados.

Para el desarrollo de este proyecto es necesaria la aplicación de las herramientas y conocimientos adquiridos a lo largo de toda la carrera, destacando la importancia del sistema de seguridad y salud en el trabajo para la empresa. Todo esto con el fin de fomentar la implementación de sistemas que protejan a los trabajadores. En este trabajo se abordará

desde el método GINSHT la actividad laboral de los trabajadores mercaderistas de un supermercado en el municipio de Buga. Esto con el fin de observar cuáles son sus los problemas y riesgos en su salud a los que se ven sometidos por su actividad.

## Problema



*Ilustración 1.* Árbol del problema. Elaboración propia.

Para desarrollar el árbol de problemas se identificó las causas que pueden afectar la salud de los trabajadores dando origen a los trastornos musculoesqueléticos. Esta herramienta es útil si se observa la problemática como un sistema multifactorial donde la existencia de diversos factores causales pueden generar diversos efectos y estos terminarían concentrándose en una problemática central.

### **Descripción del problema**

Los mercaderistas, también llamados auxiliares de surtido son una población de trabajadores que sufren en su mayor parte lesiones osteomusculares por manipulación manual de cargas y por la adopción de posturas forzadas ya sea por levantar objetos y/o soportarlos, todo esto representa riesgos para la salud de los trabajadores, en países industrializados el riesgo biomecánico está asociado a algunas actividades laborales específicas.

Es necesario reconocer que las lesiones osteomusculares ya se configuran a nivel mundial como un problema de salud pública y que ya es considerada una carga, no solo para el trabajador, sino también para la sociedad en su conjunto. Estas afectan factores individuales como la calidad de vida, y factores organizacionales como la productividad y la rentabilidad de la empresa. (Salas & Diaz, 2016).

Esta problemática no solo se refiere a este siglo, por ejemplo, en 1998 una administradora de riesgos profesionales encontró que ya las pequeñas empresas tenían a más de un 49% de sus trabajadores con sobre esfuerzos., de hecho la incidencia de

enfermedades ocupacionales, entre ellas los TME, fue de 68,063 casos en 1985 y alcanzó a llegar a los 101,645 casos en el año 2000(Arenas-Ortiz & Cantú-Gómez, 2013).

En un informe Nacional que realizó FASECOLDA (2017) mencionaron que

En el año 2016, el 88% de las enfermedades laborales, corresponden a las lesiones musculoesqueléticas; una cifra bastante alta que pone en aumento los porcentajes de ausentismo laboral e incapacidad prolongada, representando un alto impacto en la productividad de las empresas (p.2).

Tal como lo indica el folleto titulado Riesgos ergonómicos y medidas preventivas en las empresas lideradas por jóvenes empresarios Tolosa Guzman (2013) menciona:

La adopción de posturas forzadas, la realización de trabajos repetitivos, la inadecuada manipulación manual de cargas y la incorrecta aplicación de fuerzas durante las tareas laborales, pueden dar lugar a trastornos musculoesqueléticos, es decir lesiones de tipo inflamatorio o degenerativo de músculos, tendones, nervios, articulaciones, ligamentos, etc. principalmente en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas, manos, dedos y piernas (p.11).

En un marco territorial en el valle del cauca, según la investigación de Araujo, Chávez & llanos, indican que:

En el año 2009 la empresa acción, presentaba el comportamiento de la accidentalidad frente al tema de manipulación de cargas, muestra una



participación de 162 eventos que corresponden al 52% de los accidentes con 1073 días de incapacidad para un porcentaje de participación del 66%.  
(2011, p.21)

Es por tal razón que se tomó la decisión de enfocarse en el gremio de algunos mercaderistas o auxiliares de surtido en un supermercado, los cuales desempeñan su labor en la ciudad de Buga y se están viendo afectados de manera directa; generando ausentismo, incapacidades y limitaciones laborales, enfocándonos en dar a conocer a los empleadores el peligro biomecánico al cual están expuestos día a día.

## **Formulación o pregunta problema**

¿Cuál es el peligro biomecánico por la manipulación manual de cargas en algunos mercaderistas en un supermercado de la ciudad de Buga-valle en el año 2020?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Identificar el peligro biomecánico por la manipulación manual de cargas en algunos mercaderistas en un supermercado de la ciudad de Buga-valle en el año 2020.

### **Objetivos específicos.**

Describir el desarrollo de la actividad laboral de algunos mercaderistas en un supermercado de la ciudad de Buga.

Reconocer el nivel de carga postural de algunos mercaderistas durante la actividad laboral.

Nombrar la sintomatología que se presenta en algunos mercaderistas en un supermercado de la ciudad de Buga.

## Justificación

El análisis de los daños generados por la manipulación manual de cargas en algunos mercaderistas en un supermercado de la ciudad de Buga-valle en el año 2020, es objeto de estudio. Zora (2009) plantea que las lesiones ocasionadas en el sistema osteomuscular puede generar daños de tal manera que, en la actualidad, es uno de los principales causantes del ausentismo laboral, incapacidades temporales y permanentes en muchas ocasiones causadas por accidentes de trabajo pero en otras menos reiterativas se convierten en una enfermedad crónica o grave, que puede ser de origen laboral o acelerar una enfermedad general, llegándose a convertir en traumatismos, inflamatorios y degenerativos. Sin dejar a un lado el elevado costo que se refleja tanto para el empleador como para la salud pública. Estos trastornos del aparato locomotor se consideran una de las principales causas de ausentismo laboral y entrañan un costo considerable para el sistema de la salud pública (Luttmann, et al, 2004, p.5).

Estas lesiones que se presentan en el sistema osteomuscular se asocian a múltiples partes del cuerpo así como diferentes tipos de trabajo, donde las extremidades inferiores se ven comprometidas cuando se debe realizar el levantamiento del producto a un nivel adecuado comprometiendo la espalda baja, los giros y la flexión de la piernas, ocasionando un leve o ligero agotamiento que en muchas ocasiones puede ser mal interpretado y con el sobre uso o con el tiempo puede convertirse en una molestia de mayor gravedad ya sea lesión o enfermedad crónica. Según Luttmann et al. (2004) señalan que las afecciones de la espalda, por ejemplo, dolores lumbares, ciática, degeneración de disco, hernias, son proporcionalmente las más numerosas aproximadamente un 60%, en segundo lugar, están

las dolencias cervicales y de las extremidades superiores, por ejemplo, síndromes dolorosos del cuello, del hombro o de los brazos “codo de tenista”, tendinitis y Tenosinovitis.

Es allí donde radica la importancia del autocuidado y la revisión periódica de las tareas que se deben realizar en cada cargo, un trastorno osteomuscular puede ser una consecuencia de adoptar una postura forzada o puede ser el inicio de una enfermedad crónica en muchas ocasiones irreversible tales como “dorsalgia, cervicalgia, cifosis” (Ministerio de Trabajo, 2016).

Según Luttmann et al. (2004) expresan la mayoría de las lesiones osteomusculares que son dolencias presentes en huesos, ligamentos, músculos y nervios, son causadas por la labor que ejecuta el empleado durante su jornada laboral. Por esta razón es de vital importancia que el empleador preste especial cuidado y estudio al puesto de trabajo realizado por el trabajador, y además las maniobras que pueden estar afectando de manera significativa su salud.

Cabe mencionar que conocer el levantamiento manual de cargas en los mercaderistas es de gran importancia, ya que en muchas ocasiones el peso por levantar sobrepasa la fuerza mecánica que se debe ejercer y es allí donde se da inicio a las complicaciones, las lesiones más frecuentes son las que afectan la espalda baja, es decir las lumbalgias, al pensar y sacar un diagnóstico precoz se relaciona inmediatamente con el mal manejo de las cargas manuales, sin olvidar los movimientos repetitivos en muchas ocasiones giros o flexiones. Luttmann et al. (2004) manifiestan que “existe un nexo causal entre los

trastornos musculoesqueléticos y el esfuerzo físico realizado durante la actividad laboral” (p.3).

Se debe tener como prioridad en esta investigación el estudio de las actividades habituales, las posturas forzadas asumidas por los trabajadores, la flexión del tronco, movimientos que son propensos a ocasionar accidentes laborales o distensión en la parte de la espalda, el esfuerzo físico y mecánico que deben realizar si es muy intenso o muy duradero, también es importante mencionar si debe halar, sostener o empujar la carga, los esfuerzos ocasionales, el tiempo de exposición teniendo en cuenta realizar la medición respectiva de la cantidad de veces que se repite la acción por unidad de tiempo. Luttmann et al. (2004) afirman que “el riesgo para el aparato locomotor depende de gran medida de la postura del trabajador. Las torsiones o flexiones del tronco, especialmente, están asociadas a un mayor riesgo de desarrollar enfermedades de la región lumbar” (p.3).

Un aspecto que es necesario mencionar y que afecta significativamente es el clima laboral, “influye directamente en la productividad y satisfacción de sus trabajadores” (Cristancho, 2015, p.3), el empleador empieza a ver como una carga al trabajador, que se incapacita constantemente pues el ausentismo laboral en este cargo representa en muchas ocasiones el 100% de improductividad, donde cada trabajador tiene una ruta asignada para su jornada, es de relevancia y de gran preocupación. Por lo tanto, esta investigación se realiza para determinar y evitar las causas que ocasionan los trastornos osteomusculares, que representan una reducción del impacto negativo, tanto para el empleador como para el trabajador, logrando minimizar de manera significativas estas lesiones.

Además, crear estrategias que representen una disminución en el índice de ausentismo y por lo tanto mejoramiento en los niveles de productividad y rentabilidad de la empresa, establecer las recomendaciones asertivas que garantice una mejora en la ejecución de sus labores.

Cabe resaltar que los mercaderistas son recursos humanos claves para la atención al cliente moderno ( supermercados y mini mercados), además, le permite al empleador tener completo y claro conocimiento de las labores que realizan sus colaboradores y cuales seria la forma de brindarle un bienestar, asimismo estar seguro de tomar las mejores decisiones con respecto a sus empleados donde tiene el total conocimiento de los requerimientos tanto físicos como intelectuales de las personas que necesita en cada puesto de trabajo.

## Marco de referencia

### Marco investigativo

Para Muñoz Cote & Peralta Gutiérrez (2012) la función del trabajo es construir socialmente., todo esto con un respeto autónomo de la vida. Por eso se hace necesario proveer las mejores condiciones laborales a los trabajadores puesto que los trabajadores al tener unas malas condiciones, estas pueden afectar su salud y por lo tanto su vida. Estos trabajos concluyen que las empresas evaluadas no cumplían a cabalidad con los lineamientos requeridos en el decreto 1072 de 2015, y sostiene que es vital la implementación del SG – SST (Muñoz & Gutierrez, 2012).

En Colombia, en cuanto a una comparación internacional, las enfermedades laborales son superiores a países como Chile, España y Alemania, además de que tan solo se cubren tres situaciones que son accidentes laborales, Accidentes de trayecto al área y enfermedades laborales. Lo que es inferior a las cinco causales protegidas por Alemania y las Cinco cubiertas por Chile, dejando a Colombia al mismo nivel de España (Brahm, 2011).

No en todos los países de Colombia se cumple a cabalidad con la implementación del SG -SST. Esto es porque no están adoptadas estas medidas a las verdaderas necesidades laborales (Ospina, Gallego, & Aranzazu, 2019). Es necesario destacar que hay sectores con menos interés por la implementación de los SG – SST y estos son los trabajadores que se relacionen con el área rural y en estos se incluyen trabajos que se acerquen a actividades laborales en estas zonas dentro de los que se pueden incluir los servicios de entrega de productos a locales ubicados en áreas rurales (Ospina, Gallego, & Aranzazu, 2019).

En Colombia se entiende que desde la implementación de la ley 100, se ha visto una obligación en las empresas por tener una cultura por la protección de la salud de sus trabajadores. Lizarazo, Fajardo, Berrio y Quintana (2018) concluyen que en Colombia estos avances, aunque han sido evidentes, aun se queda muy corto para las múltiples necesidades de salud ocupacional en el país. La tecnología también es un elemento fundamental para el impulso del bienestar laboral, pues esto otorgará beneficios a todos los trabajadores.

### **Marco teórico**

Los trastornos musculo esqueléticos (TMEs), también denominados desordenes Musculo Esqueléticos (DMEs) son comunes en muchos países y generan afectaciones a la calidad de vida de los individuos (Ospina, Gallego, & Aranzazu, 2019). En la actualidad se considera que los TMEs son las patologías que se ubican en los primeros lugares a nivel mundial lo que genera altos costos para la atención medica de los países (Ospina et al., 2019).

En el ámbito laboral, son varios los autores que relacionan la actividad laboral con las causas de los TME (Bernard, 1997; Weil, 2001; Noriega- Elio, y otros, 2005; Bellorini , Sirit, Rincon, & Amortergui, 2007; Suarez Moya & Diaz Ruiz, 2012; Tolosa Guzman, 2013; Castañeda, 2015; Fajardo Zapata, 2015). Los efectos que estos trastornos en el cuerpo se ven en estructuras corporales como lo son los musculos, los tendones, los ligamentos y las articulaciones. Tambien en el sistema oseo y el sistema nervioso se presentan estas afectaciones.



Es necesario destacar que la correlación entre el origen de TME y las actividades laborales ha sido evidenciada constantemente a nivel académico, ya desde la década de los ochenta se evidenciaba que las actividades laborales afectaban la salud de los trabajadores y que impulsaba la generación de múltiples trastornos (Ayoub y Wittels, 1989). Aún así las causas de estos trastornos son multifactoriales y son considerados dentro de cuatro grandes grupos de riesgo.

El primer factor es el individual que incluye aspectos propios del trabajador como lo son su edad, peso, sexo, hábitos como el consumo de sustancias, descanso y la nutrición; también sus capacidades funcionales y sus condiciones actuales como el embarazo. En segundo lugar se encuentran los factores ligados a las condiciones laborales, más concretamente las actividades del área de trabajo. Ya sean las posturas corporales, los movimientos repetitivos, los esfuerzos o manipulación de carga estática. También incluye actividades como el estar sentado por tiempos prolongados, jalar, levantar pesos, e incluso la presión y manejo de ciertas herramientas y maquinaria (Ayoub & Wittels, 1989).

En tercer lugar, también con lo relacionado a la organización donde labora el empleado. Son lo referente a las condiciones macro del trabajo como lo es la duración de las jornadas laborales, la organización y responsabilidades laborales que pueden afectar directamente en la psiquis del trabajador. Por último, el cuarto factor está relacionado con los factores ambientales. Estos incluyen elementos como la temperatura de la zona de trabajo, las vibraciones a las que se ve expuesto el trabajador, la luminosidad, los sonidos e incluso las vibraciones a las que se expone (Ayoub & Wittels, 1989).

Todos estos factores inciden directamente en la afectación de TME en los trabajadores. Algunos estudios recientes reafirman estos argumentos en lo que sostienen que las actividades laborales no solo puede generar TME, sino que también contribuyen a profundizar aun más estos problemas. (Almagro, Bartolomé, Paramio, Carmona, & Sierra, 2009).

## **Marco conceptual**

### **Definición y causas del Trastorno Musculo Esquelético.**

Los trastornos Musculo esqueléticos (En adelante TME) son según Luttuman, Jagger, Griefahn, Caffier, & Liebers (2004) dolencias, incapacidades o lesiones existentes en el aparato locomotor de las personas. Estos problemas incluyen el Sistema óseo, muscular, nervioso y también afecta ligamentos, cartílagos y tendones. Estas molestias pueden ser leves y/ pasajeras, hasta mantenerse prolongadas en el tiempo de manera irreversible (Secretaría de salud laboral y medio ambiente de CCOO de asturias, 2008). Es decir, puede ser agudos, crónicos, difusos o locales (Verhagen , Cardos, & Bierna-Zeinstra, 2012).

Para la organización Mundial de la salud OMS, el origen de los TME es multifactorial, pues elementos psicosociales, individuales, culturales, relacionados con el entorno, o el lugar de trabajo pueden ser los originarios de estos trastornos (Diaz, 2018). También existe evidencia científica de que los TME pueden considerarse como riesgosos para las personas que los sufren, a tal punto de afectar su movilidad en el futuro de alguna de las partes de su cuerpo (Tolosa Guzman, 2013). Pues no siempre son reversibles causando afectaciones incluso al sistema nervioso de quienes los padecen.

Aunque sus causantes son multifactoriales, Bellorín, Siri & Rincón (2007) reconocen que estos también se ven afectados por el índice de masa muscular, la edad y las actividades físicas de los individuos. Tal como lo interpretan Almagro, Bartolomé, Paramio, Carmona, & Sierra (2009) estos trastornos tienden a empeorarse con el tiempo y son las acciones repetitivas laborales las que mas influyen en esto.

“Los trastornos musculoesqueléticos (TME) no sólo no disminuyen, sino que aumentan. Aunque son varios los factores que se han identificado como causantes de dichos trastornos, no hay duda de que existe una clara asociación con las condiciones ergonómicas del trabajo” (Almagro et al., 2009, p. 3).

En el ámbito laboral, son varios los autores que relacionan la actividad laboral con las causas de los TME (Bernard, 1997; Weil, 2001; Noriega- Elio, y otros, 2005; Bellorini , Sirit, Rincon, & Amortergui, 2007; Suarez Moya & Diaz Ruiz, 2012; Tolosa Guzman, 2013; Castañeda, 2015; Fajardo Zapata, 2015). Estos estudios, han podido concluir que los TME son causados principalmente por la actividad laboral, incluso estos se consideran las problemáticas de salud más recurrentes causadas por el ámbito laboral.

“Los TME asociados al trabajo para el año 2013 representaban el 82% de las enfermedades laborales en Colombia. La exposición ocupacional puede actuar como agente desencadenante a través del trabajo repetitivo, de manipular cargas y de las posturas estáticas” (Tolosa Guzman, 2013, p.1).

Aunque estos trastornos son también asociados a la actividad física rutinaria es de vital importancia enfocarlos y resaltar su causa, en gran mayoría por la actividad laboral,

que afecta directamente este sistema puesto que se excede a su capacidad y es aquí donde se presenta el daño, En este sentido, Almagro et al. (2009) mencionan “los trastornos musculoesqueléticos u osteomusculares asociados al trabajo son procesos descritos desde muchos siglos atrás. Sin embargo, durante la última década, el mundo industrializado está asistiendo a un incremento desmesurado de la incidencia de estos procesos” (p.3).

Diferentes autores han consignado factores de riesgo que pueden ayudar en el desarrollo y aparición de trastornos musculoesqueléticos (Almagro, Bartolomé, Paramio, Carmona, & Sierra, 2009). Entre estos factores se encuentran movimientos repetitivos, esfuerzos prolongados, levantamientos frecuentes o pesados, empujar o trasladar objetos pesados, altas demandas de trabajo, puestos de trabajos con alcances inadecuados, temperatura dentro de las instalaciones, las vibraciones, la presión local sobre la piel o el tejido nervioso.

La mayor parte de los casos son trastornos definidos como crónicos impidiendo así su identificación y no permitiendo que este sea reconocido, clasificado y relacionado con los diferentes factores laborales causantes de dichas dolencias y de esta manera su difícil clasificación como enfermedad laboral. Es por esta razón que es de vital importancia conocer e identificar las condiciones del trabajo, las características sociodemográficas y las implicaciones que estos dos tienen en la aparición de trastorno osteomusculares, cuando se habla de condiciones que implican se refiere a “Los ambientes de trabajo que presentan características particulares que influyen en la salud de los trabajadores, entre ellas, se

destaca el esfuerzo muscular/esquelético corporal, exigido en las actividades rutinarias” (Cezar-Vaz, Verde De Almeida, Pereira, Miritz, De Oliveira, & Alves 2013).

En este orden de ideas, se considera que estos trastornos representan un gran costo para una empresa y por consiguiente para la salud pública de un país, según Fajardo Zapata, (2015) afirman que “los trastornos osteomusculares representan un problema importante en los países en desarrollo por sus altos costos económicos y son reconocidos como una causa importante de ausentismo laboral e incapacidad” (p.6).

Los TME registrados y asociados al trabajo se pueden encontrar en el libro Lesiones musculo esqueléticas de origen laboral (Secretaria de salud laboral y medio ambiente de CCOO de asturias, 2008), y en el libro trastornos musculo esqueléticos (Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales, 2019).

### **Tipos de trastornos Musculo esqueléticos y sus prevenciones.**

#### ***TME Dorsolumbares en la columna Vertebral.***

Dentro de los trastornos musculoesqueléticos más comunes se encuentran los siguientes:

a) Síndrome cervical por tensión

Este puede causar en las personas dolores, contracturas de músculos, inflamaciones y en ocasiones cefaleas (Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales, 2019). Este puede ser causado por sobrecargas laborales, posturas forzadas del

cuello por largos periodos (Instituto Nacional De Seguridad E higiene en el trabajo, 2008)

#### Prevención

Evitar tareas que obliguen a trabajar por encima de los hombros; Evitar posiciones de trabajo con postura forzada en flexión del cuello; Medidas ergonómicas.

#### b) Lumbalgia aguda – crónica

Es un dolor intenso que se produce por la contractura de los músculos de la zona baja en la espalda. Puede ser agudo el dolor con una duración de hasta tres meses. Este dolor suele extenderse hacia las extremidades inferiores del cuerpo. (Torres Et al, 2018)

#### Prevención

La lumbalgia ha sido un tema de debate clínico porque no siempre se ha podido demostrar su relación concreta con actividades laborales (Noriega- Elio Et al, 2005), Aun así las recomendaciones entregadas por la investigación conciernes aposturas donde la espalda permanezca recta; Levantar contrapesos con flexiones de rodilla y evitar posturas repetitivas durante periodos extendidos.

#### c) Torticolis

Contracción muscular ubicada en el cuello que provoca un dolor en el cuello que impide el movimiento a largo plazo. El movimiento de las personas se ve limitado y afectado por un dolor cervical (Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales, 2019).

#### Prevención

Estos ocurren debido a labores repetitivas, posturas incorrectas durante largos periodos de tiempo, adopción de posturas incorrectas ante las pantallas o servidores, rotación lateral no natural de la cabeza (Carrion Godoy, 2016).

d) Lumbo-Ciatalgia

Es cuando surge una hernia que ejerce presión en el nervio ciático, lo cual genera un fuerte dolor que abarca desde la zona lumbar hasta el pie, a su vez, puede provocar calambres y hormigueos en la persona (Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales, 2019).

Prevención

Dentro de las recomendaciones para evitar problemas de Lumbalgia está el mantener una higiene postural ideal, tener ejercicios constantes y evitar posturas continuadas en la misma posición, evitar la carga de pesos de manera inadecuada. Además, el reconocimiento de este problema debe ser aprovechado por la persona para evitar una reagudización del problema- (Bravo, Santos, & Lopez, 2016)

***TME Extremidades superiores.***

a) Tendinitis del manguito de rotadores

Irritación de los tendones e inflamación de la Bursa. Además, se desprende del hueso uno de los tendones, esto surge a raíz de una sobrecarga o presión.

Prevención

Para evitar estos problemas las primeras recomendaciones sugieren que hay que evitar trabajos que requieran de un esfuerzo físico superior y alzar pesos por encima

de los hombros; La implementación de medidas ergonómicas en instalaciones y muebles del lugar, Organizar las tareas para que no requieran de esfuerzos físicos mayores en el trabajo. (Instituto Nacional De Seguridad E higiene en el trabajo, 2008)

b) Tenosinovitis de Quervain

Es una afección que afecta los tendones. Estos se inflaman y ocurre principalmente alrededor del pulgar, junto a las vainas alrededor de este. Esto genera un dolor que produce una inmovilidad de las manos (Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales, 2019)

Prevención

Las propuestas de prevención van desde los estiramientos constantes después de cada media hora en trabajos de digitación y actividades con poco movimiento articular. El no hacer esfuerzos que puedan lastimar los tendones (Colombia, 2017)

c) Síndrome del túnel carpiano

Es la compresión del nervio mediano por su paso a través de la muñeca. Esto ocurre a la altura del interior del túnel del Carpio. La inflamación de estos tendones adyacentes genera un encerramiento del nervio mediano lo que perjudica las habilidades motoras en esta zona del individuo. Además, esto produce sensaciones de cosquilleo, inflamación, adormecimiento y dolor fuerte que impide la realización de actividades. (Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales, 2019)

Prevención



El síndrome del túnel del Carpio se asume como una de los TME más comunes a nivel laboral, este suele darse en su mayoría en empleos de oficina o labores que requieran de mucho agarre como posiblemente en conductores (Escudero-Sabogal, 2017). Las recomendaciones que se dan para evitar estos problemas sugieren una adecuada política de seguridad y salud en el trabajo que le de disponibilidad a los empleados de la empresa de estiramientos cada 15 minutos. Además de posicionar de manera correcta las manos y el antebrazo.

d) Epicondilitis

La epicondilitis o también llamada codo de tenista es una lesión que inmoviliza el brazo debido a la exageración de movimientos repetitivos de este. En este punto se inflaman principalmente los tendones del brazo y se desgasta el sistema óseo adyacente al tendón. Esto puede generar daños tanto temporales como permanentes (Instituto Nacional De Seguridad E higiene en el trabajo, 2008).

Prevención

Para evitar de estos problemas se sugiere no tener posturas prolongadas de la muñeca, pues esto contribuye a la pérdida de musculatura en el punto; También se sugiere evitar movimientos forzados en la zona de la muñeca de pronación, pues estos tensionan a la muñeca. Tratar de realizar ejercicios de calentamiento y estiramiento previo antes de realizar cualquier actividad. (Instituto Nacional De Seguridad E higiene en el trabajo, 2008).

## **Metodología**

### **Tipo de investigación.**

Desde el análisis estadístico de los resultados obtenidos mediante encuestas personalizadas a los mercaderistas de un supermercado de la ciudad de Buga con manipulación de cargas. Para esto se opta por una metodología de investigación cuantitativa para la consecución de objetivos planteados en este trabajo.

### **Método de investigación cuantitativo**

#### **Marco Epistemológico.**

La investigación cuantitativa obtiene resultados a partir de una recolección de datos que pueden analizarse matemáticamente. El uso de este tipo de investigación tiene como objetivo hallar relaciones entre variables para identificar los fenómenos estudiados.

#### **Método.**

Esta investigación busca conocer los peligros biomecánicos a los que se exponen los mercaderistas y sus posibles consecuencias en accidente o TME. Esto se descubre a partir de los estudios de sus comportamientos y manejo de cargas en el trabajo, por lo que se deducen las causantes de estas afectaciones. Es por esto por lo que una vez realizada las encuestas y se observe el desenvolvimiento del trabajador en su respectiva área se correlaciona con las posibles afectaciones que tenga.

## **Muestra**

En esta investigación se utilizó un método no probabilístico donde la población seleccionada fueron 15 mercaderistas o auxiliares de surtido, en el rango de edades de 25 y 45 años, de sexo femenino y masculino, tomados a conveniencia del estudio. Estas son personas que tienen un nivel de estudio técnico y universitario. Cumplen un horario de 8 horas diarias, cuando estos se extienden, como se establece en la ley, obtienen el pago de horas extras.

Se les solicitó a los mercaderistas de manera cordial que respondieran una encuesta que consta de 8 preguntas y la participación alcanzó el 100 % de la muestra, se les aclaró que este es de carácter voluntario y anónimo,

Además, fue de gran importancia reiterar que era una encuesta anónima debido a que uno de los temores que presentaban era que por el hecho de expresar su inconformidad la empresa contratante tomara acciones en contra de quienes realizaban las encuestas. Este grupo trabaja turno mixto, de lunes a domingo con un día compensatorio a la semana, ingresan a las 7:00 de la mañana a 11:00 am y de 1:00 pm a 5:00pm, donde ejecutan las funciones antes mencionadas.

## **Instrumentos de Medición y Técnicas**

Con el personal mercaderistas de un supermercado de la ciudad de Buga se utilizaron instrumentos de medición que son “aspectos muy importantes en el proceso de una investigación, es el que tiene relación con la obtención de la información, pues de ello depende la confiabilidad y validez del estudio” (Itson, S.f), donde fue de apoyo el método

GINSHT. Tal como lo indica la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas el objetivo de este método es valorar cual es el grado de la exposición del trabajador a los riesgos en los casos de levantamiento y transporte de cargas. La aplicación del método permite preservar al trabajador de posibles lesiones derivadas del levantamiento, evaluando con especial cuidado los riesgos que afectan más directamente a la espalda, en especial a la zona dorso-lumbar (Ergonautas, s. f.).

De igual manera para la recolección de datos se realizaron técnicas simples, utilizando encuestas con el fin de valorar y observar las falencias y posterior a eso intervenir de inmediato en el puesto de trabajo, para la realización de esta encuesta se utiliza un cuestionario adaptado a la necesidad de la investigación tomado del modelo manual de método *Ergopar* elaborado por la fundación para la prevención de riesgos laborales por Gadea et al. (2011), dicha encuesta es de tipo descriptiva, se basa en un cuestionario de 8 enunciados, donde se evidencia preguntas cerradas y abiertas.

### **Cuestionario sobre riesgo biomecánico**

Este cuestionario pretende identificar factores de riesgos biomecánicos y daños presentes en el puesto de trabajo seleccionado para su análisis. El cuestionario es anónimo y voluntario y el tratamiento de los datos será confidencial.

### **Evaluación de resultados a través Método GINSHT**

El método GINSHT es un método diseñado para evaluar el riesgo al que son sometidos los trabajadores en sus actividades laborales y tareas dispuestas, todo esto para

generar un sistema de alternativas que mejoren la calidad del área de trabajo de los empleados y que estos no se expongan a riesgos por accidentes, enfermedades y/o lesiones derivadas de su actividad laboral.

El método GINSHT sostiene que las lesiones laborales pueden originarse a raíz de condiciones ergonómicas inadecuadas para el empleado (Acevedo, 2017). Estas van desde las condiciones físicas del entorno, falta de información sobre sus procesos o capacitaciones en talleres de autocuidado o vestuario inadecuado para su actividad (Asensio, Diego, & Alcalde, 2008). El levantamiento de cargas es un actor fundamental en este aspecto y una mala rotulación o inexacto estudio de los pesos que existan y el sometimiento de los empleados a estos, pueden traer consecuencias nefastas a la salud.

Es por esto por lo que el método propone un peso máximo recomendado para que tenga unas condiciones ideales de levantamiento. A este peso se le llama peso teórico, y sumado a recomendaciones como el vestuario, condiciones, cantidad de individuos, sistemas de apoyo y estipulación de los sistemas ergonómicos deseados, el método GINSHT ofrece a los evaluadores una oportunidad para reevaluar los cargos y funciones de los empleados (Instituto de salud Carlos III, 2015).

Este método le permite al evaluador definir cuáles son sus variables de interés para evaluar el cargo, y a cuáles les da mayor relevancia para que el diseño del cargo termine siendo de la manera más ergonómica posible. El factor socio cultural no es descartado por este método, pues el mismo contempla como variable imprescindible a la población que

actúa dentro del esquema para determinar su factibilidad con respecto a las alternativas generadas.

### **Procedimiento**

Inicialmente se plantearon unos objetivos con el fin de dar respuesta al planteamiento del problema que se ve evidenciado durante años atrás en los mercaderistas de un supermercado de la ciudad de Buga.

Se procedió con la elección de las herramientas para recolectar la información, para dicho fin se tuvo en cuenta el objeto estudiado.

Posteriormente se procedió a la realización del método GINSHT, hace referencia a la guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas, donde “sólo deberán ser evaluadas tareas en las que se manejen cargas con pesos superiores a 3 Kg. Dado que se considera que por debajo de dicho valor el riesgo de lesión dorsolumbar es pequeño” (Mas & Antonio, 2015, p. 6).

“El resultado de la evaluación clasifica los levantamientos en: levantamientos con Riesgo Tolerable y levantamientos con Riesgo no Tolerable, en función del cumplimiento o no de las disposiciones mínimas de seguridad en las que se fundamenta el método” (Mas & Antonio, 2015, p. 9). El método GINSHT expresa que,

Que el peso tolerable son manipulaciones que no precisan mejoras preventivas. Debe recordarse que cualquier manipulación manual de cargas supone riesgo, aunque se considere tolerable y aun siendo el riesgo mínimo,

y el peso no tolerable tareas que implican levantamientos que ponen en peligro la salud del trabajador y que precisan ser modificadas para alcanzar niveles tolerables de riesgo (Ergonautas, s. f.)

La información obtenida mediante los instrumentos de medición se sometió a un análisis de datos donde se identificaron las molestias que presentan la población en estudio durante la realización de las tareas, evidenciando que pueden convertirse en un problema crónico, en muchas ocasiones irreversible que desmejora notablemente la calidad de vida del colaborador. Por tal motivo queremos aportar recomendaciones que beneficien tanto al trabajador al realizar su labor, como al empleador dando a conocer el gran problema tanto económico como legal que puede desencadenar para su empresa el desconocimiento de dicho apartado.

**Tabla 1.**

*Cuadro metodológico para el cumplimiento de objetivos de la investigación.*

<b>Objetivo</b>	<b>Metodología</b>	<b>Técnicas de recolección de información</b>
<b>Describir el desarrollo de la actividad laboral de algunos mercaderistas en un supermercado de la ciudad de Buga.</b>	Realizar Inspección del puesto de trabajo.	A través de entrevista, observación y documentación fotográfica.

<b>Reconocer el nivel de carga postural de algunos mercaderistas durante la actividad laboral.</b>	Se realizó una revisión bibliográfica del método GINSHT para describir y caracterizar las posturas corporales de la manipulación de cargas que realizan los trabajadores, desencadenando problemas de salud.	Revisión documental de trabajos teóricos y prácticas en el área, además de lectura de leyes y manuales de procedimiento.
	Se describió y evaluó los mecanismos, actividades y movimientos en que los colaboradores desarrollaban su trabajo.	Se realizó una encuesta a colaboradores para describir los procedimientos y afectaciones de su trabajo.
<b>Nombrar la sintomatología que se presenta en algunos mercaderistas de un supermercado de la ciudad de Buga.</b>	Se realiza una encuesta sobre el riesgo biomecánico	Análisis de datos Presentación de resultados. Y revisión documental.

En la Tabla 1 se observa la metodología a usar. Elaboración propia.



## Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos utilizados, estos son: Análisis de puesto de trabajo, método GINSHT, encuestas a los mercaderistas de un supermercado de la ciudad de Buga.

En primer momento se presenta el desarrollo de la actividad laboral de los mercaderistas de un supermercado, a través de un análisis de puesto de trabajo.

Posteriormente se efectúa una evaluación mediante el método GINSHT, este se elaboró a fin de complementar la información evidenciada en el instrumento antes mencionado.

Por último, se presenta una encuesta realizada a los 15 mercaderistas de un supermercado de la ciudad de Buga, con el fin de encontrar la sintomatología que presentan los mercaderistas debido a los factores de riesgos biomecánicos.

### Tabla 2.

#### *Análisis de puesto de trabajo*

<b>Fecha de inspección del puesto de trabajo</b>	10 de octubre 2020
<b>Cargo por inspeccionar</b>	Mercaderistas o Auxiliar de surtido
<b>Participantes</b>	A conveniencia del estudio
<b>Lugar</b>	Un supermercado de la ciudad de Buga
<b>Ciudad</b>	Buga-Valle del cauca
<b>Encargados de la inspección</b>	Kelly Millán, Diana López, Angie Julieth Salazar

En la Tabla 2 se presenta la ficha técnica análisis del puesto de trabajo. Elaboración propia.

### **Descripción del proceso o actividad:**

Los colaboradores ingresan a las 7:00 AM a su lugar de trabajo el cual es un supermercado de la ciudad de Buga, realizando varias actividades mencionadas a continuación:

- Inician con la verificación de los puntos a surtir con el fin de anotar los productos faltantes para surtirlos en las estanterías del supermercado.
- Se dirige hacia el área de bodega donde están ubicados los productos a surtir.
- Una vez en la bodega los colaboradores deben ir alistando los productos y ubicándolos en un carro transportador de producto, el cual es suministrado por el supermercado, su función es ayudar a que el trabajador movilice la carga hasta el punto donde se requiere llegar. Es importante resaltar que los productos se encuentran ubicados en diferentes alturas, lo que exige a los trabajadores la utilización de una escalera especial para repisas, permitiendo la seguridad del colaborador al momento de bajar el producto que se encuentre en difícil acceso.
- Una vez que tienen listos todos los productos necesitados, proceden a empujar o halar el carro hacia el lugar donde deben ubicar el producto.
- Allí utilizan un objeto llamado bisturí de pasta y lamina de aluminio que sirve para facilitar la apertura de las pacas, cajas, hilos y demás, este objeto mide a próximamente 8 cm.

- Después los colaboradores se disponen a realizar el surtido de producto, donde se puede observar que adoptan diferentes posturas, derivadas de la actividad laboral que desempeñan.
- Esta actividad se realiza con una frecuencia de manipulación que oscila entre 4 veces por minuto, con una duración de la manipulación entre 2 y 8 horas al día.

## Método GINSHT

### ➤ Análisis del peso teórico

**Tabla 3.**

*Peso teórico recomendado*

Altura	Cerca del cuerpo	Lejos del cuerpo
Altura de la vista	13	7
Por encima del codo	19	11
Por debajo del codo	25	13
Altura del muslo	20	12
Altura de la pantorrilla	14	8

En la Tabla 3 se muestra el peso teórico recomendado. Elaboración propia.



*Ilustración 2 Foto prueba trabajo de campo 1. Elaboración propia.*

El peso teórico es de 25, de acuerdo con la inspección del puesto de trabajo, se observó que la manipulación de carga más frecuente es por debajo del codo y cerca del cuerpo.

➤ **Análisis Factor población protegida (FP)**

**Tabla 4.**

*Análisis factor población protegida*

Nivel de protección	%población protegida	Factor de corrección
General	85%	1
Mayor protección	95%	0.6
Trabajadores entrenados	Capacidades especiales	1,6

La tabla 4 muestra el análisis de cada factor de la población protegida. Elaboración propia

El factor de población protegido se ha ubicado en el nivel de protección general porque, actualmente se observa que la protección a la población no abarca el 100%, por falta de información y cumplimiento de los pesos establecidos.

➤ **Análisis Factor de distancia vertical (FD)**

**Tabla 5**

*Muestra el Análisis Factor de distancia vertical*

Desplazamiento vertical	Factor de corrección
Hasta 25cm	1
Hasta 50cm	0,91
Hasta 100cm	0,87
Hasta 175cm	0,84
Más de 175cm	0

La tabla 5 muestra el Análisis Factor de distancia vertical. Elaboración propia.



*Ilustración 3 Foto prueba trabajo de campo 2. Elaboración propia.*

El factor de distancia vertical entre la carga y su punto final oscila entre 50 cm observado durante la actividad laboral.

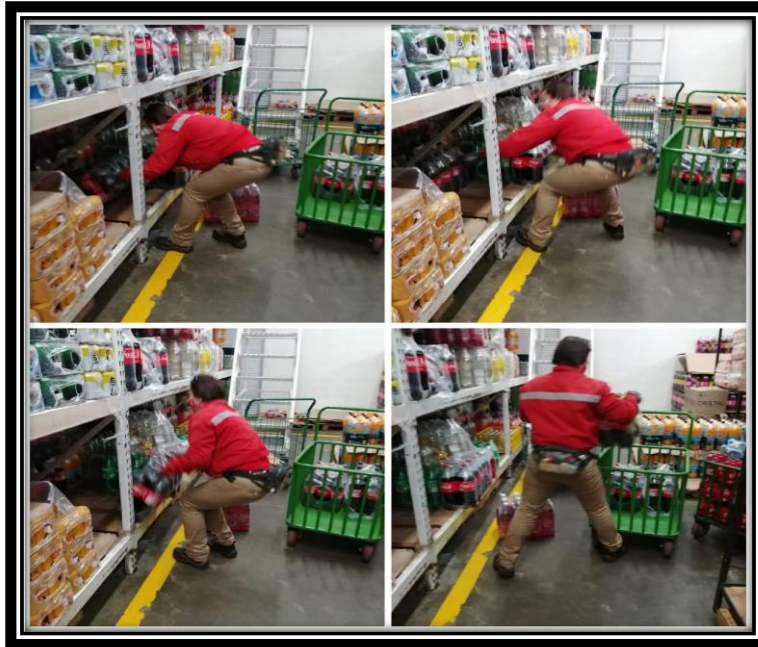
➤ **Factor de giro (FG)**

**Tabla 6.**

*Factor de giro*

<b>Giro del tronco</b>	<b>Factor de corrección</b>	
Sin giro	1	
Poco girado (Hasta 30°)	0,9	
Girado (Hasta 60°)	0,8	✓
Muy girado (90°)	0,7	

La Tabla 6 muestra el factor de giro. Elaboración propia.






*Ilustración 4 Foto prueba trabajo de campo 3. Elaboración propia.*

El factor de giro que adopta el gremio de trabajadores es de 60° aproximadamente al manipular la carga.

➤ **Factor de agarre (FA)**

**Tabla 7.**

*Factor de agarre*

<b>Agarre Bueno</b>		1	
<b>Agarre regular</b>		0,95	✓
<b>Agarre malo</b>		0,9	

La tabla 7 muestra el factor de agarre. Elaboración propia.



*Ilustración 5 Foto prueba trabajo de campo 4. Elaboración propia.*

El factor de agarre se consideró que es regular porque, algunos productos no cuentan con las agarraderas óptimas y otros tienen ausencia de ellas, dificultan el agarre del producto.

➤ **Factor de frecuencia (FF).**

**Tabla 8.**

*Factor de frecuencia*

Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación			
	Menos de 1h al día	Entre 1 y 2 hrs al día	Entre 2 y 8 hrs al día	
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85	
1 vez por minuto	0,94	0,88	0,75	
4 veces por minuto	0,84	0,72	0,45	✓



9 veces por minuto	0,52	0,30	0,00	
12 veces por minuto	0,37	0,00	0,00	
Mas de 15 veces por minuto	0,00	0,00	0,00	

La tabla 8 muestra el factor de frecuencia. Elaboración propia.

La frecuencia de manipulación que se pudo observar que oscila entre 4 veces por minuto observadas durante la inspección de puesto de trabajo, con una duración de la manipulación entre 2 y 8 horas al día ya que es el rango predominante en las encuestas realizadas.

➤ **Análisis del riesgo**

$$\text{Peso aceptable} = \text{Peso teórico} * FP * FD * FG * FA * FF$$

$$\text{Peso aceptable} = 25 * 1 * 0,91 * 0,8 * 0,95 * 0,45$$

$$\text{Peso aceptable} = 7,7 \text{ kg}$$

**Tabla 9.**

*Peso real vs peso aceptable*

<b>Peso real vs Peso aceptable</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Medidas correctivas</b>
Peso real $\leq$ Peso aceptable	Tolerable	No son necesarias
Peso real $\geq$ Peso aceptable	No tolerable	Son necesarias

La tabla 9 muestra un análisis del riesgo Peso real vs peso aceptable. Elaboración propia.

Se pudo determinar que es no tolerable porque el peso real es un promedio de 20 kg y supera el peso aceptable el cual es 7,7 kg, por esa razón son necesarias las medidas correctivas.

➤ **Transporte de la carga**

**Tabla 10.**

*PTTD: Peso total transportado diariamente*

<b>Distancia transporte</b>	<b>Kilos/ día transportados</b>
Hasta 10 metros	10.000kg
Más de 10 metros	6.000kg

La tabla 10 muestra la distancia de transporte vs Kilos transportados al día. Elaboración propia.

**Tabla 11.**

*Relación a distancias y pesos*

<b>Distancia Transporte</b>	<b>Kilos/ día transportados</b>	<b>Riesgo</b>
Hasta 10 metros	$PTTD \leq 10.000\text{kg}$	Tolerable
	$PTTD > 10.000\text{kg}$	No tolerable
Más de 10 metros	$PTTD \leq 6.000\text{kg}$	Tolerable
	$PTTD > 6.000\text{kg}$	No tolerable

La tabla 11 muestra los riesgos con relación a distancias y pesos. Elaboración propia.

**PTTD = Peso real \* frecuencia de manipulación \* duración total de la tarea**

$$PTTD = 20 * 15 * 8 \text{ hrs}$$

PTTD = 2.400 kg

Con respecto al transporte de la carga se consideran un peso real de 20 kg, por lo tanto, el peso transportado diariamente es tolerable.

Posterior a la realización de las 15 encuestas se procede a analizar los resultados. En primer lugar, se caracteriza la población encuestada donde se observa la cantidad de personas encuestadas y su sexo. Se puede evidenciar que la mayoría de las personas encuestadas es de sexo femenino. La totalidad de las mujeres encuestadas trabajan como mercaderistas, mientras que solo un hombre trabaja en este cargo.

**Tabla 12.**

*Caracterización de genero de encuestados*

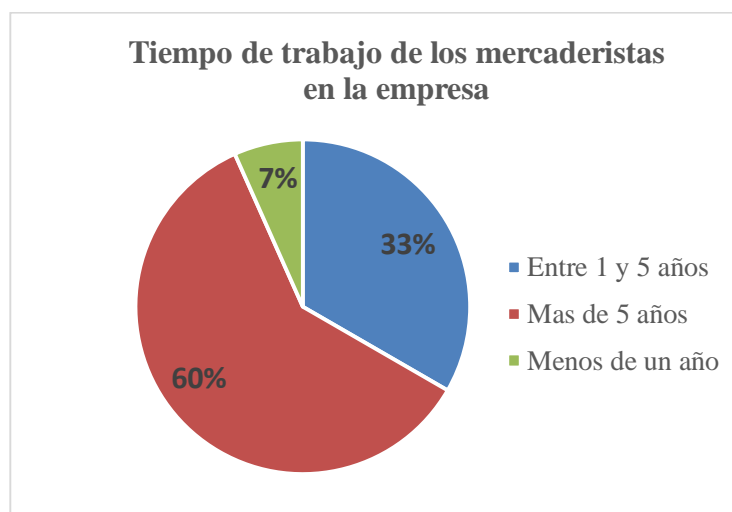
Sexo	Cantidad	Porcentaje
Hombre	5	33,33%
Mujer	10	66,67%
<b>Total, general</b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>

La tabla 12 muestra la caracterización del género de los encuestados. Elaboración propia.

También se analizó el tiempo de permanencia de cada uno de los encuestados en la empresa

La media de edad entre las mujeres es de 42 años con edades que van desde los 28 años a los 52 años, mientras que en los hombres la media de edad es de 26 años con edades que varían entre los 31 y 23 años, lo que infiere que la población varonil encuestada es más joven que la de las mujeres.

En cuanto a la cantidad de tiempo que cada encuestado lleva trabajando dentro de la empresa se puede observar en el grafico que la población en su mayoría lleva más de 5 años trabajando dentro de la empresa con un 66%, Que tan solo un 7%, equivalente a una persona, lleva menos de un año en la empresa y que un 33% lleva entre 1 y 5 años en la empresa.

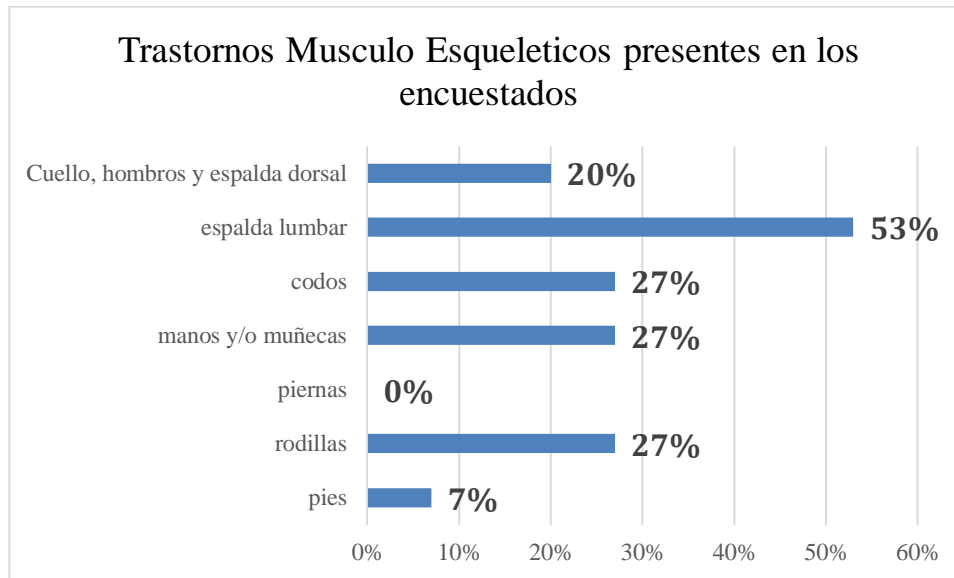


*Ilustración 6 Porcentaje de trabajadores según su tiempo de trabajo en la empresa.*

Elaboración propia.

### **Identificando Problemas de TME en los encuestados**

Dentro del proceso metodológico de este trabajo se procedió a preguntarle a los encuestados cuales son los dolores o problemas que tienen en partes de su cuerpo y si estos existen debido su actividad laboral, para esto se identificó en primer lugar que el 100% de los encuestados tienen trastornos Musculo esqueléticos y que todos estos, según los encuestados son originados por la actividad laborales. Por esto se presenta el grafico que evidencia la cantidad de trastornos que presentan los individuos encuestados.

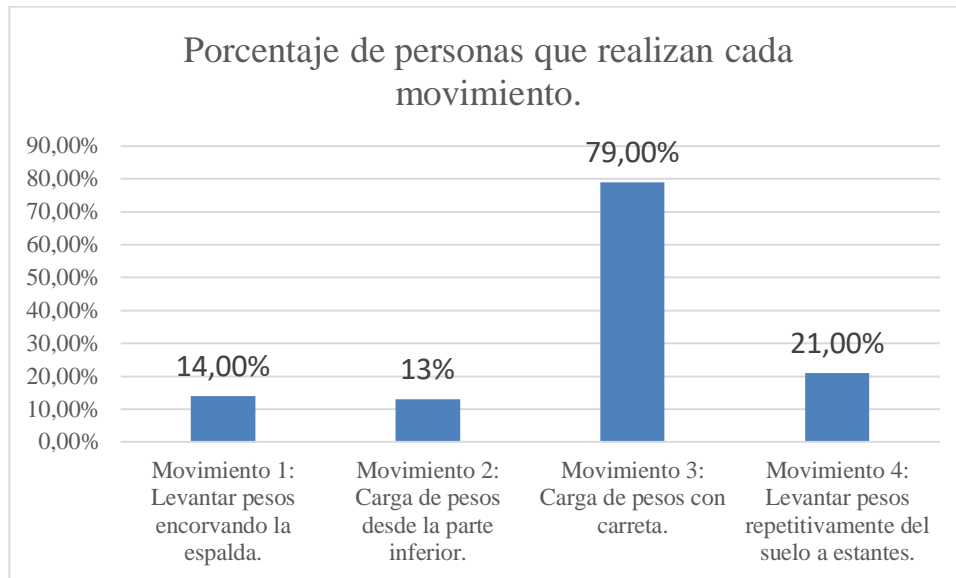


*Ilustración 7 TME presentes en los trabajadores encuestados. Elaboración propia.*

Como se puede observar el trastorno más común dentro de los encuestados es el de la espalda Lumbar presente en 8 encuestados estos equivalentes a un 53% del total de la muestra. Por otro lado, en segundo lugar, se encuentran trastornos en rodillas, manos y/o muñecas y codos, cada uno presente en un 28% en el total de la muestra. Es de destacar que ninguno presentó indicadores de tener dolores frecuentes en piernas y que tan solo una persona tuvo TME en sus pies.

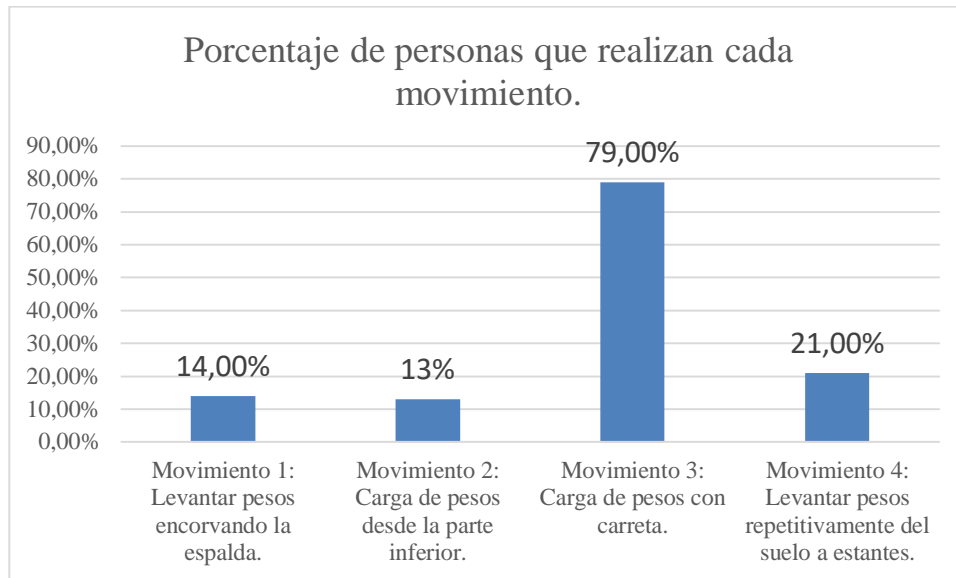
### **Repetición de movimientos**

Se les pidió a los encuestados que mencionarían dentro de la encuesta que movimientos se repetían y si estos tenían algún apoyo físico para su realización. Esto arrojó los siguientes resultados.



*Ilustración 8 Porcentaje de repetición de las personas según sus movimientos. Elaboración propia.*

Como se puede observar, en todos los casos un 100% de los encuestados reconoce realizar *la carga de pesos desde la parte inferior del contrapeso*, mientras que los demás movimientos los realizan un 93,3% de la muestra. También se les preguntó si para la realización de estos movimientos tenían algún apoyo físico que disminuyera el efecto y la carga de los elementos.



*Ilustración 9 Personas que tienen apoyo físico para la realización de los movimientos.*

Elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico, de las 14 personas que realizan los movimientos que se les muestran en las encuestas, tan solo para el tercer movimiento, La carga de pesos con carreta, el 78% de las personas encuestadas dicen tener alguna clase de apoyo mecánico, lo que es natural para este movimiento, pero no es tiene ayudas mecánicas para subir el peso a la carreta. De los otros movimientos el máximo apoyo físico no supera el 21% para levantar pesos repetitivamente desde el suelo hasta los estantes. Y a pesar de que la carga de pesos desde la parte inferior del contrapeso es el movimiento que más se repite, este tan solo tiene una ayuda mecánica en el 13% de los casos. Con respecto a la valoración de los pesos de las cargas físicas, la tabla 13 se denota el porcentaje de cargas que se realizan en cada movimiento.

**Tabla 13.**
*Relación Movimientos con pesos*

	entre 5 y 15 kg	entre 15 y 25 Kg	Más de 25 Kg
<b>Movimiento 1:</b> <b>Levantar pesos encorvando la espalda.</b>	50%	36%	14%
<b>Movimiento 2:</b> <b>Carga de pesos desde la parte inferior.</b>	47%	43%	14%
<b>Movimiento 3:</b> <b>Carga de pesos con carreta.</b>	43%	50%	7%
<b>Movimiento 4:</b> <b>Levantar pesos repetitivamente del suelo a estantes.</b>	43%	50%	7%

Tabla 13 Porcentaje de personas que realizan los movimientos con diferentes variantes del peso. Elaboración propia.



Cabe destacar que en todos los casos en que las cargas eran superiores a 25 Kg, quienes las efectuaban eran hombres., demás se observa que es entre 5 y 25 Kg las cargas que más se repiten. Según la resolución 2400 en el artículo 39 establece la carga máxima que un trabajador puede ejercer siendo para hombres 25 Kg y para las mujeres 12.5 Kg.

Además, el tiempo de manipulación de cargas al día se presenta en la tabla 13.

**Tabla 14.**

*Relación Movimientos y tiempos.*

	<b>Menos de 30 minutos</b>	<b>Más de 30 minutos</b>
<b>Movimiento 1: Levantar pesos encorvando la espalda.</b>	93%	7%
<b>Movimiento 2: Carga de pesos desde la parte inferior.</b>	93%	7%
<b>Movimiento 3: Carga de pesos con carreta.</b>	86%	14%
<b>Movimiento 4: Levantar pesos repetitivamente del suelo a estantes.</b>	86%	14%

La tabla 14 muestra el tiempo que realizan cada movimiento al día las personas.

Elaboración propia.

## Manipulación de cargas.

Es de reconocer que la manipulación de cargas se puede identificar como uno de los factores de mayor relevancia, esto al analizarlo bajo el siguiente cuadro de peso y tiempo tolerable para los pesos evidenciados en este problema.

**Tabla 15.**

*Relación tiempo y peso tolerable*

Peso tolerable	Tiempo tolerable
15 kg	30 minutos

La tabla 15 muestra la relación de pesos tolerables. Elaboración propia.

Evidenciando esto se compara el tiempo y los movimientos para interpretar si estos elementos son riesgosos para los trabajadores.

**Tabla 16.**

*Relación trabajadores y factores de evaluación en cargas*

Movimiento	Cantidad trabajadores que tienen estadísticas inferiores				Cantidad Trabajadores con estadísticas superiores			
	M 1	M 2	M 3	M 4	M 1	M 2	M 3	M 4
Peso tolerable	50%	47%	43%	43%	50%	53%	57%	57%
Tiempo tolerable	93%	93%	86%	86%	7%	7%	7%	7%

En la tabla 16 se muestra el cuadro porcentual de tiempo y pesos tolerables por los trabajadores. Elaboración propia.

Como se observa en la tabla, si bien el tiempo no siempre es superior al permitido e la mayoría de los casos, el peso si supera el permitido para la manipulación de cargas, lo que es un condicionante para los TME existentes en las personas que trabajaban en estas áreas. Cuando el peso Real es superior al peso tolerable es necesario el replanteamiento de la estructura de la labor, para este caso bajo la teoría estipuladas en el método GINSHT.

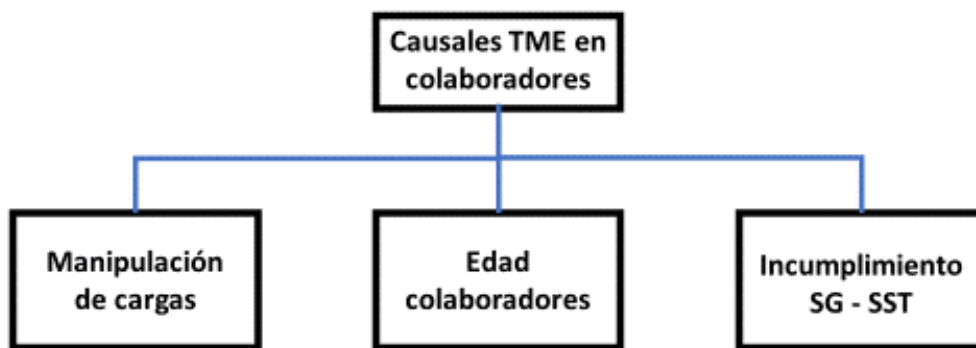
## Discusión

Como se pudo observar con los resultados de la encuesta, los TME prevalecen como una problemática a la salud de los encuestados, pues un 100% de quienes fueron estudiados presentan estas problemáticas en su salud. A pesar de esto es necesario destacar que son los dolores Lumbares los que más se producen en la mayoría de los encuestados. Esto es comprensible gracias a los resultados que ofrece la encuesta, pues se identificaron 3 factores que contribuyen al aumento de las TME

En primer lugar, se encuentra el manejo de las cargas y que la gran mayoría de movimientos que se realizan pueden ocasionar estos TME, tal y como se revisó en el marco teórico (Almagro, et al. 2009; Bravo, et al. 2016; Fajardo Zapata, 2015; Luttuman, et al. 2004; Tolosa Guzman, 2013). Esto se evidencia porque, además de tener pesos que pueden generar problemas en su repetición, no cuenta con los mejores sistemas físicos para esta manipulación. A este elemento hay que incluir que las cargas pueden ser relativamente altas para una repetición constante (Carrion Godoy, 2016).

En segundo lugar se puede encontrar que hay una edad promedio muy alta para las personas que manipulan estos pesos. Este es un hecho directamente correlacionado con los TME (Instituto de salud Carlos III, 2015). Como se evidenció en las encuestas, las mujeres que trabajan en estas áreas tienen una edad en promedio de 42 años, una edad que puede considerar alta y propensa a tener enfermedades y problemas causados por la manipulación de cargas. (Bellarini , et al. 2007).

Y como factor final y asumiendolo como el principal causante de estas problemáticas, se encuentra el no cumplimiento de la normatividad en SG – SST. Esto se evidencia al observar elementos como la manipulación de cargas con pesos superiores a los estipulados en normativas internacionales (Instituto de salud Carlos III, 2015; Secretaria de salud laboral y medio ambiente de CCOO de asturias, 2008). Y tambien se exceden a las propuestas de cargas laborales nacionales y en especial por sus apoyos físicos para la manipulación de cargas (Lizarazo, Fajardo, Berrio, & Quintana, 2018; Ministerio de trabajo, 2016; Robayo, 2017; Tolosa Guzman, 2013).



*Ilustración 10 Causales de Trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores.*

Elaboración propia.

Interpretando condicionantes del riesgo del modelo GINSHT

### **Movimientos**

Es necesaria una vinculación de un manual de movimientos en la organización donde se estipule el correcto manejo de los pesos por parte de los colaboradores. No hay una estipulación correcta de estos movimientos ni un estudio sobre los que se realizan y

esto se evidencia al observar los resultados de movimientos donde la mayoría son realizados por todos los empleados. Estipulando la necesidad de verticalidad y las distancias que se pueden utilizar en dicho movimiento. Estos movimientos deben estipular:

- Como realizar el levantamiento de cargas
- Longitud de elementos a cargar
- Peso de elementos a cargar
- Movimientos, donde especial énfasis al movimiento y giro del tronco y zona lumbar al levantar una carga
- Distancias máximas para llevar una carga.

### **Cargas y pesos**

Los resultados evidencian que no hay ayudas mecánicas para el manejo de cargas y pesos en el área laboral, por todo esto se le recomienda a los directores de área inversiones que eviten que sean estas cargas asumidas directamente por el empleado.

## Recomendaciones

- Analizar el puesto de trabajo, para determinar las capacidades físicas y cognitivas con las cuales debe cumplir el personal que aplique para realizar esta labor.
- Crear una guía, que eduque al colaborador con respecto a las posturas que debe adoptar al momento de manipular las cargas.
- Es necesario promover espacios de campañas preventivas y educativas, en cuanto al riesgo biomecánico.
- Implementar el programa de pausas activas. Permitiendo a los trabajadores tiempo para evitar posturas forzadas.
- Promover el uso de las ayudas mecánicas, cuando el peso sea excesivo.
- Capacitación de autocuidado laboral, enfatizado en realizar la labor de la manera adecuada que no produzcan problemas de salud.
  - Evitar los giros
  - Al levantar la carga flexionar las piernas
  - Al transportar la carga llevarla cerca al cuerpo.
  - Verificar un buen agarre de la carga.
  - No exceder los límites de peso permitido. (Hombres 25 kg y mujeres 12.5 kg).
- Observar que al momento de transportar la carga, la zona este despejada libre de obstáculos.

- Cumplir con los estándares de almacenamiento o arrume de los productos en la bodega, lo cual facilite el acceso a la carga.
- Realizar los exámenes médicos periódicos a los colaboradores pues por medio de estos se podrá conocer el estado de salud conociendo a tiempo cualquier lesión antes de convertirse en un problema crónico.
- Realizar una distribución acorde de tareas de acuerdo al tiempo de labor y por medio del cual se puedan apoyar con otros compañeros cuando la labor es muy pesada.



## Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones derivadas de los resultados y la discusión en torno a la identificación del peligro biomecánico por la manipulación manual de cargas en algunos mercaderistas de un supermercado.

Se logró describir el desarrollo de la actividad laboral de los mercaderistas de un supermercado en la ciudad de Buga, a los que se le realizó este estudio, permitiendo evidenciar que se encuentran realizando actividades laborales de adecuación y mantenimiento de mercancía durante toda su jornada laboral, trabajan durante 8 horas al día con descansos en sus jornadas, pero siempre con una disposición de moverse a través del supermercado acomodando estanterías y moviendo inventarios.

De acuerdo, a la realización de estas actividades, se reconoció el nivel de carga postural que los mercaderistas adoptan durante la jornada laboral, las cuales, están soportadas de movimientos y cargas pesadas, que pueden suscitar problemas de salud hacia el futuro, estos movimientos son propios de su labor.

Además, este trabajo permitió evidenciar posturas y cargas superiores a los pesos y tiempos tolerables, con evidentes movimientos bruscos que afectan diversas articulaciones y partes del cuerpo de los mercaderistas. También reconoció que no cuentan con soportes físicos y de infraestructura para poder realizar sus actividades de mejor manera, pues se pudo evidenciar que los movimientos de manipulación de cargas eran comunes en más de un 93% de los casos en la mayoría de los trabajadores.

Esta encuesta y trabajo de campo pudo evidenciar dichos peligros y que estos comportamientos no son esporádicos, sino, que se suman a una mala implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Todo lo anterior, permitió evidenciar la sintomatología que presentan los mercaderistas de un supermercado, donde se observó los trastornos musculoesqueléticos en este gremio de mercaderistas, los problemas más comunes se refieren a la zona lumbar donde los trabajadores reconocen la relación existente entre su trabajo y el desarrollo de estos trastornos. Además, estos empiezan a representar problemas para el desarrollo de las actividades de los empleados más antiguos y de mayor edad.

Por último, se considera que todos los elementos que configuran la actividad de estos mercaderistas en un supermercado no son riesgos si no peligros biomecánicos evidenciados, y que ya han dejado a varios colaboradores con afectaciones irremediables., estos peligros no se van a superar en tanto no se implemente un SG-SST consciente y que realmente piense en el bienestar del talento humano y no un simple requisito a cumplir.

## Referencias

- Acevedo, M. (2017). *Estudio de riesgo ergonómico por manipulación manual de cargas en los docentes de la facultad de ingeniería de la universidad católica de colombia*. Bogotá.
- Almagro, B. A., Bartolomé, J., Paramio, G., Carmona, J., & Sierra, A. (2009). Trastornos musculoesqueléticos en el personal de administración y servicios de la universidad de huelva. *Revista digital de salud y seguridad en el trabajo*. Recuperado el 21 de Agosto de 2020, de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/3424/b15756592.pdf?sequence=1>
- Asensio, S., Diego, J., & Alcalde, J. (2008). Método para la ayuda al rediseño para la mejora ergonomica de puestos con manipulación manual de cargas. *12th International Conference on Project Engineering*, (págs. 1891-1901). Valencia.
- Bellorini, M., Sirit, Y., Rincon, C., & Amortergui, M. (07 de 2007). Síntomas Musculo Esqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción civil. *Salud de los Trabajadores*, 15(2). Recuperado el 20 de Agosto de 2020, de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/multidisciplinarias/saldetrab/vol15n2/art02.pdf>
- Brahm, M. F. (2011). *Comparación internacional de salud y seguridad laboral*. Obtenido de OIT: <https://www.ilo.org/global/lang--es/index.htm>

Bravo, T., Santos, D., & Lopez, M. (2016). *Tratamiento preventivo en la Lumbalgia*.

Recuperado el septiembre de 2020

Carrion Godoy, M. V. (2016). *Evaluación del riesgo Ergonomico en puestos de trabajo con pantallas de visualización de datos*. Universitas Miguel Hernandez.

Diaz Martinez, Antonio Emir; FREMAP. (2018). *Prevención de transtornos musculo esqueléticos de origen laboral en las extremidades superiores*. Madrid España: FREMAP.

Escudero-Sabogal, I. (2017). Síndrome de túnel carpiano como desorden. *Revista libre empresa, 14(2)*, 229-235. Recuperado el 25 de agosto de 2020, de <http://dx.doi.org/10.18041/libemp.2017.v14n2.28211>

Fajardo Zapata, A. L. (2015). Trastornos Osteo Musculares en Auxiliares de Enfermería de la unidad de cuidados intensivos. *Ciencia y trabajo, 17(53)*, 150-153. Recuperado el 19 de Agosto de 2020, de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492015000200009>.

FASECOLDA (2019). El sistema de riesgos laborales protege a los trabajadores del país. FASECOLDA Recuperado de: <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/09/seminario-riesgos-laborales.pdf>

FASECOLDA. (2016). Costos de la accidentalidad vial en Colombia. Recuperado de: <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2020/07/costos-accidentalidad.pdf>

Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales. (2019). *Trastornos músculoesqueléticos* (Vol. 1). Madrid. Obtenido de

<https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/04/riesgos-bloque-1-trastornosmusculoesequeticos-saludlaboralydiscapacidad.pdf>

Instituto de salud Carlos III. (2015). *Guia practica de salud laboral para valoración de :*

*APTITUD EN TRABAJADORES CON RIESGOS DE EXPOSICIÓN DE CARGA*

*FISICA* (Vol. 1). (E. N. trabajo, Ed.) Madrid: Escuela Nacional de medicina de

trabajo. Recuperado el 30 de Agosto de 2020, de

[https://www.semst.org/archsubidos/20161216\\_0653\\_GUIAAPTITUDCARGAFISICA.pdf](https://www.semst.org/archsubidos/20161216_0653_GUIAAPTITUDCARGAFISICA.pdf)

Instituto Nacional De Seguridad E higiene en el trabajo. (2008). *Trastornos*

*musculoesequeticos: Síndrome Cervical por tensión*. Madrid. Recuperado el 21 de

Agosto de 2020, de

[https://www.insst.es/documents/94886/518407/Sindrome\\_Tension\\_Cervical.pdf/33d88a96-683e-468c-8c05-386958a5f05f](https://www.insst.es/documents/94886/518407/Sindrome_Tension_Cervical.pdf/33d88a96-683e-468c-8c05-386958a5f05f)

Lizarazo, Fajardo, Berrio, & Quintana. (2018). Breve historia de la salud ocupacional en Colombia.

Luttuman, A., Jagger, M., Griefahn, B., Caffier, G., & Liebers. (2004). *Prevención de trastornos musculoesequeticos en el lugar de trabajo*. Ginebra: Organización mundial de la salud.

Ministerio de trabajo. (2016). *Cartilla de riesgos laborales*. Cartilla, Bogotá, Colombia.

Muñoz, & Gutierrez. (2012). *Propuesta de un modelo para el diseño e implementación del programa de salud ocupacional en las empresas de calzado pertenecientes a la agremiación ACICAM*. Trabajo de grado, Universidad Francisco de Paula

- Santander, Facultad de ingeniería. Departamento de ingeniería industrial, San Jose de Cúcuta.
- Ospina, M., Gallego, R., & Aranzazu, A. (2019). *Analisis a la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el sector agricola en algunos departamentos en Colombia 2018*. Trabajo de grado, Universidad Catolica de Manizales, Manizales, Caldas. Recuperado el 20 de Septiembre de 2020
- Roa Q, D. (2017). *Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST): Diagnostico y analisis para el sector de la construcción*. Tesis Maestria, Manizales. Recuperado el 2020 de Septiembre de 20, de <http://bdigital.unal.edu.co/60900/1/30395186.2017.pdf>
- Robayo, C. (2017). *DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA EMPRESA TEOREMA SHOES EN LA CIUDAD DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA – NORTE DE SANTANDER*. Cucuta.
- Secretaria de salud laboral y medio ambiente de CCOO de asturias. (2008). *Lesiones musculo esqueleticas de origen laborla* (Segunda Edición ed.). Salinas: Comisiones obreras de asturias. Obtenido de <http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/Lesiones-musculoesquel%C3%A9ticas-de-origen-laboral.pdf>
- Tolosa Guzman, I. (2013). Riegos biomecanicos asociados al desorden musculo - Esqueletici en pacientees del regimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en Madrid Cundinamarca, Colombia. *ciencias de la salud*, 13(1), 25-

38. Recuperado el 25 de Agosto de 2020, de

<https://www.redalyc.org/pdf/562/56238624003.pdf>

Valdemorro, & Ferrer. (1997). *Seguridad y prevención de riesgos en almacén*. Madrid :  
Educación. Es.

Verhagen , A., Cardos, J. R., & Bierna-Zeinstra, S. M. (2012). Aquatic Exercise &  
Balneotherapy in Musculoskeletal conditions. 26(3), 335-343.

Zora, W. (2009). *Posturas corporales inadecuadas. Lesiones osteomusculares*. Obtenido de  
Posturas corporales inadecuadas:

[https://sites.google.com/site/posturascorporalesinadecuadas/Home/lesiones-  
osteomusculares](https://sites.google.com/site/posturascorporalesinadecuadas/Home/lesiones-osteomusculares)

## Anexos

### Anexo 1. Modelo cuestionario.

Por favor, RESPONDE A TODAS LAS PREGUNTAS señalando con X la casilla correspondiente.

Fecha: Día  Mes  Año

### Datos Personales y Laborales

1. ¿Eres?:

Hombre  Mujer

2. ¿Cuántos años tienes?

\_\_\_\_\_

3. ¿Tu cargo es?

\_\_\_\_\_

4. ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en este puesto?

Menos de 1 año

Entre 1 y 5 años

Más de 5 años



5. Habitualmente, ¿cuántas horas al día trabajas en este puesto?

8 horas o menos

Más de 8 horas





6. Para cada zona corporal indica si tienes DOLOR, su FRECUENCIA, si te ha IMPEDIDO REALIZAR TU TRABAJO ACTUAL, dolor se han producido COMO CONSECUENCIA DE LAS TAREAS QUE REALIZAS EN EL PUESTO



Zona corporal	Dolor SI – NO	¿Del 1 al 10 en cual sitúas tu dolor?	¿Sientes que te impide realizar tu trabajo actual? SI-NO	¿Se ha producido como consecuencia de las tareas laborales? SI-NO
 <b>Cuello, hombros y/o espalda Dorsal</b>				
 <b>Espalda lumbar</b>				

 <b>Codos</b>				
 <b>Manos y/o Muñecas</b>				
 <b>Piernas</b>				
 <b>Rodillas</b>				
 <b>Pies</b>				

**7. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS DE MÁS DE 3KG EN TOTAL.**

Responde en relación con cada una de las siguientes acciones.

¿Realizas esta acción?	¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando esta acción?	Los PESOS que con mayor frecuencia levantas son de:	Utilizas ayudas mecánicas
 <p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>Movimiento 1 Levantar pesos encorvando la espalda.</p>	<p>Nunca <input type="checkbox"/></p> <p>Menos de 30 minutos <input type="checkbox"/></p> <p>Más de 30 minutos <input type="checkbox"/></p>	<p>Entre 3 y 5kg <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 5 y 15kg <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 15 y 25kg <input type="checkbox"/></p> <p>Más de 25kg <input type="checkbox"/></p>	<p>SI <input type="checkbox"/></p> <p>NO <input type="checkbox"/></p>
 <p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>Movimiento 2 Carga de pesos desde la parte inferior.</p>	<p>Nunca <input type="checkbox"/></p> <p>Menos de 30 minutos <input type="checkbox"/></p> <p>Más de 30 minutos <input type="checkbox"/></p>	<p>Entre 3 y 5kg <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 5 y 15kg <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 15 y 25kg <input type="checkbox"/></p> <p>Más de 25kg <input type="checkbox"/></p>	<p>SI <input type="checkbox"/></p> <p>NO <input type="checkbox"/></p>

 <p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p><b>Movimiento 3</b>  <b>Carga de pesos con carreta.</b></p>	<p>Nunca <input type="checkbox"/></p> <p>Menos de 30 minutos <input type="checkbox"/></p> <p>Más de 30 minutos <input type="checkbox"/></p>	<p>Entre 3 y 5kg <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 5 y 15kg <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 15 y 25kg <input type="checkbox"/></p> <p>Más de 25kg <input type="checkbox"/></p>	<p>SI <input type="checkbox"/></p> <p>NO <input type="checkbox"/></p>
 <p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p><b>Movimiento 4</b>  <b>Levantar pesos repetitivamente del suelo a estantes.</b></p>	<p>Nunca <input type="checkbox"/></p> <p>Menos de 30 minutos <input type="checkbox"/></p> <p>Más de 30 minutos <input type="checkbox"/></p>	<p>Entre 3 y 5kg <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 5 y 15kg <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 15 y 25kg <input type="checkbox"/></p> <p>Más de 25kg <input type="checkbox"/></p>	<p>SI <input type="checkbox"/></p> <p>NO <input type="checkbox"/></p>

8. En general, ¿cómo valorarías las EXIGENCIAS FÍSICAS DE TÚ PUESTO DE TRABAJO?

- Muy bajas
- Bajas
- Moderadas
- Altas

Muy altas



Muchas gracias por tu participación.

## Anexo 2. Presupuesto

A continuación, se presenta el presupuesto para la realización de este trabajo considerando la actividad principal y los requerimientos que de ella desprenden.

<b>Rubros</b>	<b>Descripción</b>	<b>Concepto</b>	<b>Valor</b>
<b>Equipo de computo</b>	Computador portátil	Herramienta	\$2.000.000
<b>Personal</b>	Profesionales en formación que realizan esta investigación	Tiempo trabajado	\$3.000.000
<b>Salida a campo</b>	Visita al supermercado	Ejecución del cronograma	\$1.000.000
<b>Materiales e insumos</b>	Realizar las encuestas de manera presencial con los mercaderistas escogidos para el trabajo.	Papelería	\$100.000
		Transporte	\$100.000
		<b>TOTAL</b>	<b>\$6.200.000</b>

Tabla 17 Tabla de presupuesto para el proyecto